

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-268160

(43)Date of publication of application : 04.11.1988

(51)Int.Cl.

G11B 20/00
G11B 7/00
G11B 7/24

(21)Application number : 62-101912

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 27.04.1987

(72)Inventor : OKAZAKI KICHIZAEMON

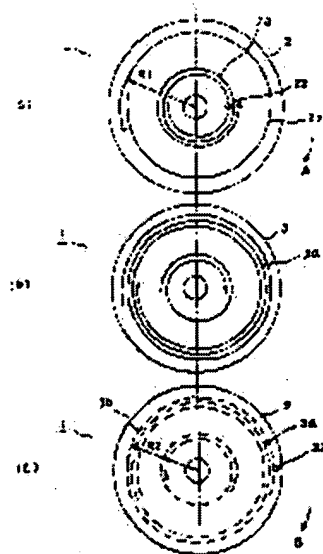
(54) OPTICAL DISK AND ITS REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable both surfaces of an optical disk to be capable of continuously reproducing whatever the form of the optical disk may be by sticking two single plate disks to each other, which are formed with information track parts respectively in a prescribed way.

CONSTITUTION: The information signal track part 2a is formed from the inner circle toward the outer circle counterwise in a spiral state on one surface of a single plate disk 2. On the other hand, the information signal track part 3a is formed from the outer circle toward the inner circle clockwise in a spiral state on one surface of a single plate disk 3. Then, the single plate disks 2 and 3 are stuck on to each other with their respective recording surfaces being inside to form the optical disk 1.

Consequently, by providing an optical head to each surface respectively, the continuous reproducing can be performed without loss time on both surfaces of the optical disk whatever the form of the optical disk may be, i.e., a CAV or CLV disk.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-268160

⑤ Int.Cl.⁴G 11 B 20/00
7/00
7/24

識別記号

庁内整理番号

Z-7736-5D

A-7520-5D

B-8421-5D

④ 公開 昭和63年(1988)11月4日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全7頁)

⑬ 発明の名称 光ディスク及びその再生装置

⑭ 特 願 昭62-101912

⑮ 出 願 昭62(1987)4月27日

⑯ 発 明 者 岡 崎 吉 左 衛 門 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所
家電研究所内

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑱ 代 理 人 弁理士 小川 勝男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

光ディスク及びその再生装置

2. 特許請求の範囲

1. 第1の単板ディスクの片面に、情報信号をビット形状として該単板ディスクの中心軸回りの所定の第1の方向に渦巻状に内周部から外周部に向かって記録して第1の情報信号トラックを形成し、第2の単板ディスクの片面に、情報信号をビット形状として該単板ディスクの中心軸回りの前記第1の方向とは逆方向の第2の方向に渦巻状に外周部から内周部に向かって記録して第2の情報信号トラックを形成し、前記第1の単板ディスクにおける前記第1の情報トラックが形成された面(以下、第1の記録面と言)と、前記第2の単板ディスクにおける前記第2の情報トラックが形成された面(以下、第2の記録面と言)とを互いに内側にして、該第1の単板ディスクと第2の単板ディスクとを貼り合わせて成ることを特徴とする光ディスク。

2. 特許請求の範囲第1項に記載の光ディスクにおいて、前記第1の記録面における情報信号の最終記録位置と、前記第2の記録面における情報信号の最初の記録位置とが、前記光ディスクにおける半径方向寸法として略一致した位置にあることを特徴とする光ディスク。

3. その第1の記録面には情報信号がその中心軸回りの所定の第1の方向に渦巻状に内周部から外周部に向かって第1の情報信号トラックとして記録され、その第2の記録面には情報信号がその中心軸回りの前記第1の方向とは逆方向の第2の方向に渦巻状に外周部から内周部に向かって第2の情報信号トラックとして記録され、前記第1及び第2の記録面を互いに内側にして貼り合わせて構成される光ディスクと、該光ディスクを保持して所定の一方向に回転駆動するディスク駆動部と、前記光ディスクの第1の記録面に記録された情報信号を再生するための第1の光ヘッドと、前記光ディスクの第2の記録面に記録された情報信号を再生するための第2

の光ヘッドと、該第1及び第2の光ヘッドをそれぞれ独立して前記光ディスクの半径方向に移動させる移動手段と、を具備した光ディスク再生装置において、

前記第1の光ヘッドが前記光ディスクの第1の記録面に記録された情報信号を再生している際、該第1の記録面における最終記録位置に記録されている情報信号が再生される前に、予め、前記移動手段により前記第2の光ヘッドを前記光ディスクの第2の記録面における情報信号の最初の記録位置に配するようにしたことを特徴とする光ディスク再生装置。

4. 特許請求の範囲第3項に記載の光ディスク再生装置において、前記光ディスクは、前記第1の記録面における情報信号の最終記録位置より外周部に、予め記録されたリードアウト信号を有し、前記第1の光ヘッドが、該光ディスクの第1の記録面における該リードアウト信号を検出した時、前記第2の光ヘッドによる該光ディスクの第2の記録面に記録された情報信号の再

の排出・反転・再装置等の複雑な動作を行なわなければならなかった。なお、この種の装置として関連するものとしては、例えば特開昭58-114354号公報があげられる。

また、光ディスクとして、特開昭60-111353号公報に記載のように、光ディスクの第1面は従来通りに内周から外周に向けた反時計回り方向の渦巻状トラック形態として構成し、光ディスクの第2面は、前記光ディスクの第1面に対し、内周から外周に向けた時計回り方向の渦巻状トラック形態となるように構成することで、光ディスクを所定の一方方向に回転駆動しながら、光ディスクの第1面および第2面に連続して記録・再生することが可能な光ディスクが提案されている。しかしながら、一般にLDにおいては、2種類のディスク形態があり、確かにCAV(Constant Angular Velocity:定速回転)では、回転数が一定であるため、この既提案例によれば、特に問題なく光ディスクの両面連続再生が可能と考えられるが、CLV(Constant Linear Velocity:一定線速度)で

生を開始するようにしたことを特徴とする光ディスク再生装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、光ディスク再生装置に係り、特に光ディスク再生装置に装着した光ディスクを反転することなく光ディスクの両面を再生可能とし、かつ、光ディスクの第1および第2の再生動作切換時にロス時間なく連続再生を可能とした光ディスクおよび光ディスク再生装置に関するものである。

〔従来の技術〕

従来の光ディスク再生装置、例えば、光ディスクとして映像および音声情報を記録したレーザビジョンディスク(以下、LDと称す)を再生するものにおいては、LDを光ディスク再生装置内へ装着し光ディスクの第1面(side 1)を再生した後、光ディスクの第2面(side 2)を再生する場合は、LDを一度光ディスク再生装置から取り出し、手動によりLDを反転した後、再度、光ディスク再生装置内に装着して行なり必要があり、LD

は、線速度が一定であるため、光ディスクの内周から外周に向けて光ヘッドが移動するにつれて、回転数が増加(内周が1800rpmで外周(60分再生位置)は600rpm)するため、この既提案例においては、光ディスクの回転方向は同一でも、所定の回転数制御を行なうための時間が必要となり、その時間がロス時間となるため、両面連続再生は困難となる。即ち、この既提案例では、光ディスクの第1面において、渦巻状トラックに沿って再生を終えた時、光ディスクの回転数は600rpmであり、続けて第2面を最初から再生するには、光ディスクの回転数を1800rpmに戻す必要があり、従って、その回転数制御を行なうためにある程度の時間が必要となるからである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上記従来技術では、特にCLVディスクにおける両面連続再生については配慮されておらず、CLVディスクに対し両面再生を行う場合、光ディスクの内・外周での回転数変化分を制御するための時間(約5〜8秒)がロス時間となるので、両

面間の連続した再生ができないという問題があった。

本発明の目的は、光ディスクの形態、すなわちCAVおよびCLVディスクにかかわらず、光ディスクの両面（第1および第2面）をロス時間なく連続再生可能とする光ディスクのフォーマットと、該光ディスクを再生する光ディスク再生装置とを提供することにある。

〔問題点を解決するための手段〕

上記目的を達成するために、本発明では、光ディスクに記録する情報信号の記録方式として、光ディスクの第1面（side 1の面）は、内周から外周に例えば、反時計回り方向の渦巻状トラック形態として記録し、光ディスクの第2面（side 2の面）は、第1面における情報信号の最終記録位置と略同一の所から内周に向けて第1面と逆方向の時計回り方向の渦巻状トラック形態として記録するようにした。

また、上記ディスクを装着し再生するための光ディスク再生装置としては、該光ディスクの第1

面と同一となる。したがって上記光ディスクを装着して再生を行なう光ディスク再生装置として、光ディスクの第1および第2面を再生する各々独立した光ヘッドを設け、光ディスクの第1面を再生する第1の光ヘッドの位置を制御し第1面を再生し、第1面の再生終了後に、光ディスクの第2面を再生する第2の光ヘッドを、第2面の最初の情報信号記録位置に位置するように制御することにより、光ディスクの第1面を再生する第1の光ヘッドで第1面の再生終了信号（リードアウト信号）を検出した時点で、第2の光ヘッドによる光ディスクの第2面の再生を開始することにより、CLVディスクにおける第1面および第2面をほぼロス時間レスで連続再生が可能となるものである。

〔実施例〕

以下、本発明の一実施例を図面により説明する。

第1図は、本発明の一実施例としての光ディスクにおける情報信号トラックの形態を示した平面図、第2図は第1図の光ディスクを再生するための光ディスク再生装置を示すブロック図、第3図

面および第2面に対し各々独立した光ヘッドを設け、第1の光ヘッドが光ディスクの第1面に記録された情報信号を再生している際、該第1面における最終記録位置に記録されている情報信号が再生される前に、予め、第2の光ヘッドを前記光ディスクの第2面における情報信号の最初の記録位置に配するようにしたものである。

〔作用〕

すなわち、光ディスクにおける情報信号の記録方式として、光ディスクの第1面（side 1の面）は、内周から外周に向けた例えば反時計回り方向の渦巻状トラック形態で、第2面（side 2の面）は外周から内周に向けた時計回り方向の渦巻状トラック形態としたことにより、光ディスクを所定方向に回転駆動した場合、光ディスクの第1および第2面は同一回転方向で再生することができるとともに、CLVディスクにおいては、光ディスクの第1面の最終情報信号記録位置と第2面の最初の情報信号記録位置とが光ディスクの半径方向の距離において略一致しているため、回転数も

は第1図に示す光ディスクの第1面および第2面の再生を行なうときの光ディスクの回転数を説明するための説明図である。

第1図及び第2図において、1は光ディスク、2は光ディスク1の第1面（side 1）の情報信号トラック部2aを有する単板ディスク、3は光ディスク1の第2面（side 2）の情報信号トラック部3aを有する単板ディスクであり、即ち、光ディスク1は単板ディスク2、3を貼り合して構成されている。また、10は光ディスク1を保持し回転駆動を行なうためのディスク駆動部で、ディスクモータ11、ターンテーブル12、センタアダプタ13、クランパ14、回転数検出部15等により構成されている。また、20は第1の光ヘッド、30は第2の光ヘッド、50はシステムコントロール部、51はディスクモータ駆動回路、52はレーザ駆動回路、53はフォーカス・トラッキング制御回路、54は検出信号処理回路、55は切換回路、56は再生信号処理回路、57はアドレス情報処理回路、100は光ディスク再生装置

である。

次に動作について説明する。

すなわち、第1図において、光ディスク1を構成する各単板ディスク2、3の各情報信号トラック部2a、3aの形態は、光ディスク1の第1面(side 1の面)の情報信号を記録した単板ディスク2の情報信号トラック部2aでは、第1図(a)で示すように情報信号トラック部2a側を上面としてみると、内周から外周に向けて反時計方向の渦巻状トラック形態に構成されている。したがって図中点線で示す第1の光ヘッド20からの光スポット22で情報信号トラック部2aを再生するためには、単板ディスク2を図中矢印A方向(時計方向)に回転することで達成できる。

また第1図(b)は、光ディスク1の第2面(side 2の面)の情報信号を記録した単板ディスク3の情報信号トラック部3a側を上面にした時の形態を示すもので、情報信号トラック部3aは外周から内周に向けて時計方向の渦巻状トラック形態に構成されている。ここで、光ディスク1を構成す

る場合は、単板ディスク2、3の各情報信号トラック部2a、3aが内部に配置するようにはり合わされるため、光ディスク1において単板ディスク2を下側(第1図(a)で示す状態)とした場合、単板ディスク3を上方からみた時の情報信号トラック部3aの形態は第1図(c)で示す構成となる。したがって図中実線で示す第2の光ヘッド30からの光スポット32で情報信号トラック部3aを再生するためには、単板ディスク3を図中矢印B方向(時計回り方向)に回転することで達成できる。すなわち、光ディスク1を構成する単板ディスク2、3の情報信号トラック部2a、3aを各々独立した第1および第2の光ヘッド20、30で再生する場合、光ディスク1は一方方向(時計回り方向)の回転により再生することが可能となる。また、本実施例では、第1図(a)で示す単板ディスク2の最外周情報信号トラック2bの半径寸法R1と第1図(c)で示す単板ディスク3の最初の情報信号トラック3bの半径寸法R2とを略一致した寸法($R1 \approx R2$)で構成するようにしており、従って、

光ディスク1がCLVディスク形態であっても、光ディスク1の第1面(side 1)の最終情報信号である単板ディスク2の最終情報信号トラック部2bの回転数(N1)と、光ディスク1の第2面(side 2)の最初の情報信号である単板ディスク3の最初の情報信号トラック部3bの回転数(N2)とは同一回転数($N1=N2$)となるので、光ディスク1の第1面の再生終了後、瞬時に第2面の再生が開始可能となるものである。

すなわち、第3図に示す説明図でもわかるように、CLVの光ディスク1において、初めに光ディスク1の第1面(side 1)を内周から順次外周に向けて再生を行なう場合、内周部では光ディスク1の回転数が1800rpmで制御され外周部では約1/3の600rpmで制御されるものである。そこで第1面の再生が終了しても、光ディスク1の第2面の最初の情報信号トラック部3bは、外周から始まっているため、第1面の最終情報信号トラック部(2b)と同一方向の同一回転数であり、従って、瞬時に連続した再生が可能となるものである。

次に第2図により両面連続再生を行なう光ディスク再生装置について説明する。

第2図において、光ディスク1はローディング機構(図示せず)により光ディスク再生装置100の所定位置、すなわち、ディスク駆動部10のターンテーブル12上でセンタアダプタ13で位置出しされクランプ14により固定保持された状態にある。なお、ここでは、光ディスク1の第1面(side 1)である単板ディスク2は下側に配置された状態にある。

そこで、光ディスク再生装置100の操作部あるいはリモコン等から使用者が所定の動作(例えばプレイ動作等)を行なうことにより、動作モード信号60がシステムコントロール部50に入力され、システムコントロール部50から制御信号61によりディスクモータ駆動回路51を動作し、駆動信号62によりディスク駆動部10のディスクモータ11を回転駆動し、そのディスクモータ11の回転数を検出する回転数検出部15(FG:周波数発生器等)からの検出信号63をディスクモー

タ駆動回路51に入力し、フィードバック制御を行うことにより、ディスクモータ11すなわち光ディスク1を所定の回転数で回転させるものである。

またシステムコントロール部50からの制御信号64によりレーザ駆動回路52を動作し、レーザ駆動回路52からのレーザ駆動信号65により、光ディスク1の上下面(第1面および第2面)に具備された第1および第2の光ヘッド20,30の各レーザをON状態にする。

さらに、システムコントロール部50からの制御信号66により、フォーカス・トラッキング制御回路53を動作し、フォーカス・トラッキング制御回路53からの制御信号67,68により第1および第2の光ヘッド20,30の各対物レンズ21,31に対し、周知のフォーカス・トラッキング制御を行なうものである。

こうして、所定のフォーカス・トラッキング制御を行うことによって、光ディスク1の各単板ディスク2,3の各情報信号トラック部2a,3aに

は、第1および第2の光ヘッド20,30からの光スポット22,23が適切に照射され、その結果、第1および第2の光ヘッド20,30からは、各情報信号トラック部2a,3aからの検出信号69,70が出力される。

そして、検出信号69,70は検出信号処理回路54に入力され、1部はフォーカス・トラッキング誤差信号71,72として再度フォーカス・トラッキング制御回路53に入力され、光ディスク1の回転駆動で生じる面ブレ、偏心等に追従するように前述したフィードバック制御が行なわれるものである。

また一方、検出信号処理回路54からの信号74,75は、切換回路55に入力され、システムコントロール部50からの制御信号73により、所定の再生面(第1面あるいは第2面のいずれか)が再生されるように制御され、所定の信号76のみを出力し、再生信号処理回路56に入力される。

この再生信号処理回路56からの出力信号のうち、映像および音声等の信号79によりTV等で

の映像・音声再生が可能となり、一方、信号77は、アドレス情報処理回路57に入力されて、アドレス信号とともにside信号(side1/side2の信号)等の信号78としてシステムコントロール部50に入力されるものである。

さて、第1図に示す本発明による光ディスク1(CLVディスク)コントロール部50に入力されると、システムコントロール部50からの制御信号61によりディスクモータ駆動回路51はCLVディスク(第3図に示すような回転数制御)に適する制御を行なうことになる。

また同時にシステムコントロール部50からレーザ駆動回路52およびフォーカス・トラッキング制御回路53を動作し、第1および第2の光ヘッド20,30を制御し、光ディスク1の第1面すなわち単板ディスク2の情報信号トラック部2aに第1の光ヘッド20の光スポット22を、第2面すなわち単板ディスク3の情報信号トラック部3aに第2の光ヘッド30の光スポット32を、それぞれ適切に照射する様に、周知のフォーカス

・トラッキング制御を施すことで、各情報信号トラック部2a,3bの情報信号を検出し、検出信号処理回路54に入力する。

そして、第1および第2の光ヘッド20,30からの検出信号74,75を切換回路55に入力するが、システムコントロール部50により所定の再生面の検出信号76のみを出力するため、第1面を再生中は、第1の光ヘッド20により検出された信号74を信号76として再生信号処理回路56に入力して、所定の再生動作を行なうものである。そこで、第1の光ヘッド20により、光ディスク1の第1面の最終情報信号トラック2bを再生すると、リードアウト信号が検出されることになり、この検出により、システムコントロール部50は、制御信号73によって切換回路55を制御して、これまで第1の光ヘッド20の検出信号74を出力していた状態を、第2の光ヘッド30の検出信号75を出力するように切り換える。その結果、瞬時に第1面の最終情報信号から第2面の最初の情報信号へと連続して再生することが可能となる。

当然のことであるが、従来使用されているLDは、第1の光ヘッド20によりこれまでと同様に再生できることはいうまでもない。

〔発明の効果〕

以上述べたように、本発明によれば、光ディスクを構成する各単板ディスクの情報信号記録方式として、光ディスクの第1面(side 1の面)は内周から外周へ向けた例えば反時計回り方向の渦巻状トラック形態とし、第2面(side 2の面)は外周から内周へ向けた時計回り方向の渦巻状トラック形態とし、また、光ディスク再生装置としては、上記光ディスクの両方の面に各々独立した光ヘッドを具備することにより、CLVディスクの場合でも第1面の最終情報トラック部と第2面の最初の情報トラック部との回転数が同一となって、第1面から第2面への再生切換動作を瞬時に実行することが可能となるので、切換ロス時間がなく、両面連続再生が可能となる。従って、大幅な機能向上が図られ使い勝手のよい光ディスクおよび光ディスク再生装置を提供することができるもので

ある。

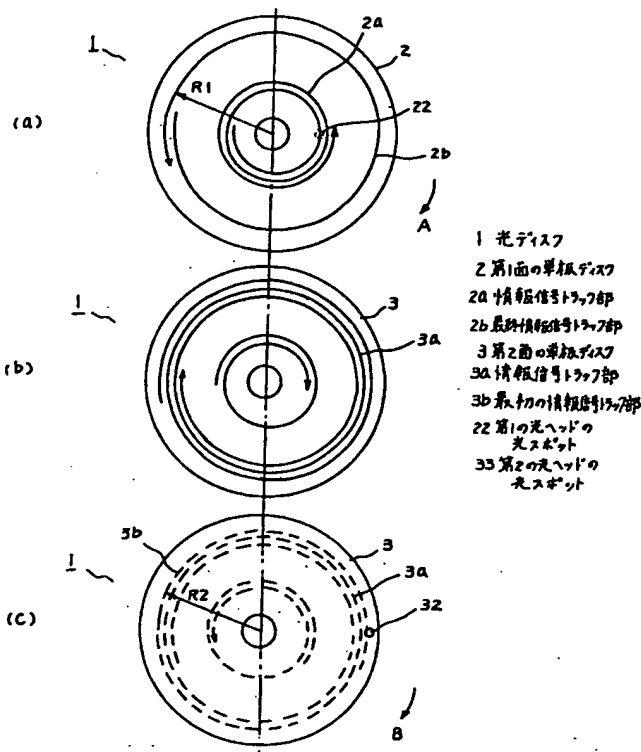
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例としての光ディスクにおける情報信号トラックの形態を示す平面図、第2図は第1図の光ディスクを再生するための光ディスク再生装置を示すブロック図、第3図は第1図に示す光ディスクの両面再生を行う際の回転数を説明するための説明図、である。

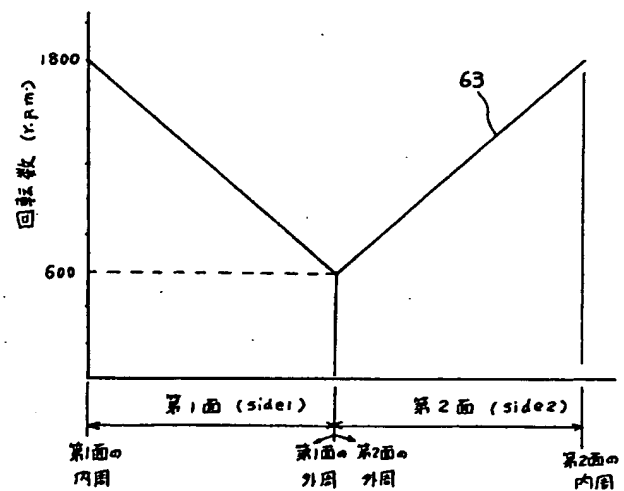
- 1…光ディスク
- 2, 3…単板ディスク
- 10…ディスク駆動部
- 20…第1の光ヘッド
- 30…第2の光ヘッド
- 50…システムコントロール部
- 55…切換回路
- 100…光ディスク再生装置。

代理人 弁理士 小川勝男

第1図

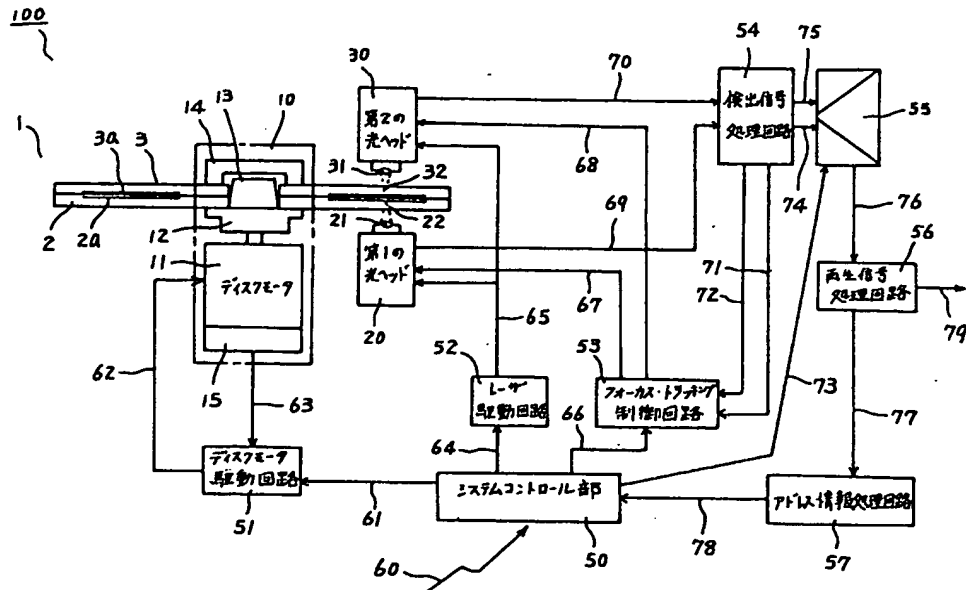


第3図



光ディスクの半径方向位置

第 2 図



- | | | |
|------------|----------------|---------------|
| 1 光ディスク | 30 第2の光ヘッド | 55 切換回路 |
| 10 ディスク駆動部 | 50 システムコントロール部 | 57 アドレス情報処理回路 |
| 20 第1の光ヘッド | 51 ディスク駆動回路 | 100 光ディスク再生装置 |

手 続 補 正 書 (自 発)

特許庁長官 殿
事 件 の 表 示

昭和 62 年 特 許 願 第 101912 号

発 明 の 名 称 光ディスク及びその再生装置

昭和 62 年 8 月 7 日

- 1 明細書の第6頁第8行に記載の「この張提案例」を「この既提案例」に訂正する。
- 2 同第17頁第7行に記載の「(CLVディスク)」を「(CLVディスク)を用いた場合、動作モード信号60がシステム」に訂正する。

以 上

補正をする者

特許出願人

名 称 (510)株式会社 日立製作所

代 理 人

〒100 東京都千代田区丸の内一丁目5番1号
株式会社日立製作所内 電話 東京 212-1111 (大代表)
氏 名 (6850) 弁護士 小 川 勝 男

補 正 の 対 象 明細書の発明の詳細な説明の欄

補 正 の 内 容 別紙のとおり。



以 上